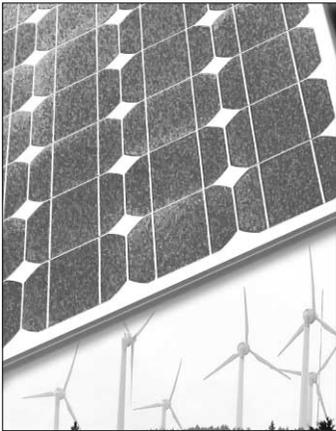


第8章 強度計算から施工、配線、書類申請まで

太陽光発電システム④… 住宅用太陽光発電システム

吉富 政宣 Masanobu Yoshidomi

住宅の屋根に太陽電池を取り付け、電力会社の電力系統に売電するシステムの構築手順を紹介します。屋根の強度計算や太陽電池を取り付ける架台の強度計算、配線の引き回し方など、太陽電池システムを数十年間、確実に運用するために必要な検討要素を整理します。



国土の狭い日本では、太陽光発電システムを屋根に設置することがほとんどです。しかし屋根は皆違う姿をしています。屋根材料も屋根を支える下地構造もまちまちです。設置場所を変えれば取付工法まで変わってしまいます。しかも多くは既築建築への設置です。設計者が屋根下地はこうあってほしい、電気方式はこうあってほしい、交流配線ルートはこうあってほしいと願っても、これらはなんと既に他人が設計し、製作完了しているものなのです。

ですから太陽光発電システムを構成するということは、まずは徹底的に建物側の現状を調べ、ここにシステムを構成するという二段構えの仕事になります。

現地調査、配線計画、強度計算、法令適合チェック、対外協議、屋根工事、電気工事、検査、時には鋼材加工も行わなければなりません。もしこれらすべてを専門家で分業していたら、太陽光発電システムはこれほどまで安価にならなかったでしょう。いわば多能工である必要があるわけです。わたしたちの業界ではこれを半ば自嘲気味に「一人ゼネコン」と言います。

このように太陽光発電システムは完全な一品受注生産によって作られています。

設置方法や強度の検討

● 入手した太陽電池の出力は4 kW

X邸(写真1)の場合は中古の太陽電池を24枚入手し

表1 X邸に導入した太陽電池の仕様

電気的特性	公称値 (AM: 1.5, 25°C)
最大出力 (P_{max})	167 W
最大出力動作電圧 (V_{PM})	48.6 V
最大出力動作電流 (I_{PM})	3.44 A
開放電圧 (V_{oc})	63.0 V
短絡電流 (I_{sc})	3.70 A

ました。1枚当たりの特性を表1に示します。167 W × 24枚ですから約4.008 kWもの設備容量があります。

① 太陽電池モジュールの配列を検討

図1に太陽電池を設置するまでの流れを示します。まずは現地調査をします。ここでは一般的な屋根置きで進めましょう。日当たりの良い南向きの屋根の寸



写真1 X邸の屋根に取り付けられた24枚の太陽電池

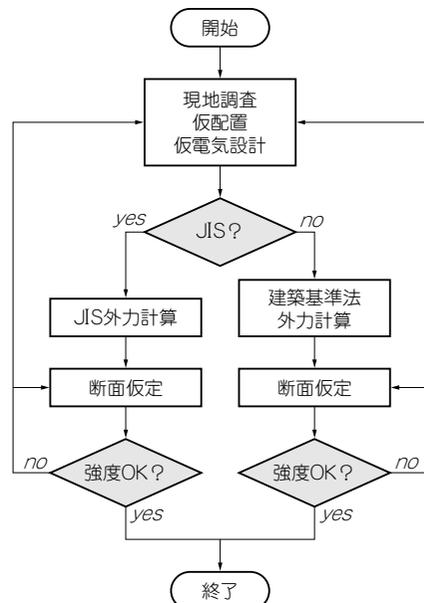


図1 太陽電池を設置するまでの構造設計の流れ